

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08088863 A**(43) Date of publication of application: **02 . 04 . 96**

(51) Int. Cl.

H04N 9/69**H04N 5/20**(21) Application number: **06223008**(22) Date of filing: **19 . 09 . 94**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **KAWA SEIJI
KIHARA HIROSHI**(54) **HIGH LUMINANCE COMPRESSION DEVICE**

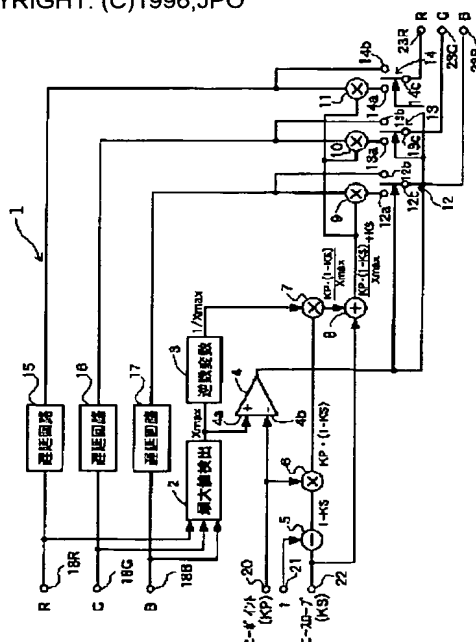
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the change of the ratio of image pickup signals for colors and to improve color reproducibility by simultaneously performing a prescribed high luminance compression processing to the image information of three primary colors when the level of the image information is more than a high luminance compression level.

CONSTITUTION: Image pickup data for the respective colors supplied to this high luminance compression device 1 are respectively supplied through input terminals 18R-18B for the respective colors to a maximum detection circuit 2 and delay circuits 15 17 for the respective colors. Further, by comparing maximum value data with knee-point data, a comparator 4 detects whether or not the maximum value data are more than the knee-point data, forms changeover control data and supplies them to changeover switches 12-14 for the respective colors. When the image pickup data exceeding the level of the knee-point data among the respective image pickup data are detected in the comparator 4 and the changeover control data of a high level are supplied from the comparator 4, the changeover switches 12-14 for

the respective colors output the image pickup data for the respective colors to which the high luminance compression processing is performed.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-88863

(43)公開日 平成8年(1996)4月2日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 9/69

5/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平6-223008

(22)出願日 平成6年(1994)9月19日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 河 誠司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 木原 拓

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

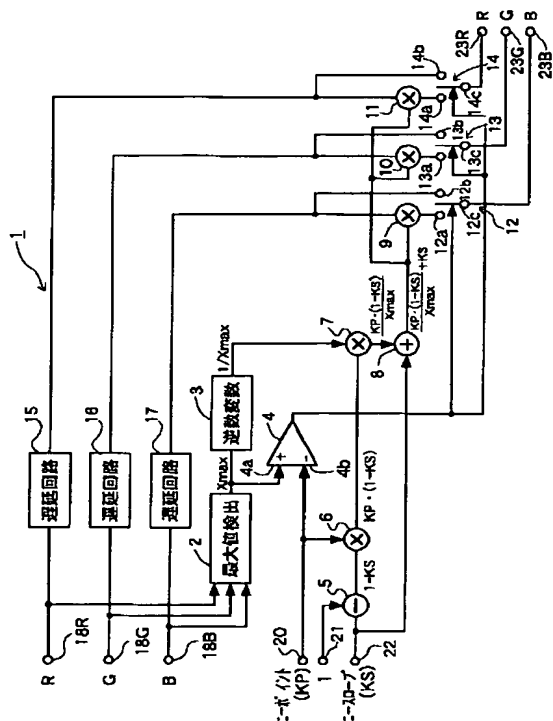
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 高輝度圧縮装置

(57)【要約】

【構成】 最大値検出回路2において外部から供給される3原色の撮像データのうち最大レベルの撮像データを検出し、比較器4において、この撮像データのレベルと、高輝度圧縮処理を施す撮像データのレベルを示すニーポイントデータのレベルとを比較する。これとともに、減算器5～乗算器11において、各色用撮像データに対して所定の高輝度圧縮処理を同時に施し、これらを、入力された各撮像データがそのまま供給される切り換えスイッチ12～14に供給する。そして、上記比較器4において、上記最大レベルの撮像データのレベルが、上記ニーポイントデータのレベルを越えたことが検出された場合に、該比較器4からの出力に基づいて上記各切り換えスイッチ12～14が高輝度圧縮処理の施された撮像データを選択して出力する。

【効果】 各撮像データの入力時の比率を保持したまま高輝度圧縮処理を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部から供給される 3 原色の画像情報の中から最大レベルの画像情報を検出する最大レベル検出手段と、

上記最大レベル検出手段により検出された画像情報のレベル、及び、高輝度圧縮処理を行う画像情報のレベルを示す高輝度圧縮レベルを比較し、該画像情報のレベルが高輝度圧縮レベル以上であった場合に、上記 3 原色の画像情報に対して同時に所定の高輝度圧縮処理を施す高輝度圧縮手段とを有する高輝度圧縮装置。

【請求項 2】 上記高輝度圧縮レベルを越えた上記各画像情報に対して、それぞれ別々に所定の高輝度圧縮処理を施す高輝度圧縮部と、

上記高輝度圧縮部によりそれぞれ別々に高輝度圧縮処理の施された各画像情報と、上記高輝度圧縮手段により同時に高輝度圧縮処理の施された各画像情報とを加算処理して出力する加算手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載の高輝度圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばビデオカメラ装置、カメラ装置等に設けて好適な高輝度圧縮装置に関し、特に、RGB の各撮像信号のうち、何れかが高輝度圧縮処理を行うレベルであるニーポイントレベルを越えた場合に、該ニーポイントレベルを越えた撮像信号に対して施す高輝度圧縮処理を同時に他の撮像信号に対しても施すことにより、各撮像信号の比率を保持したまま高輝度圧縮処理を行って色再現性の向上等を図った高輝度圧縮装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、赤（R）、G（緑）、B（青）の各色用の CCD イメージセンサで被写体を撮像し、この撮像信号を出力する、いわゆる 3 板式のカメラ装置が知られている。上記各色用の CCD イメージセンサで得られる撮像信号のダイナミックレンジは、通常 600% 程度であり低域から高域までリニアな特性を有しているが、上記カメラ装置自体の最大出力は、例えば輝度信号で最大 110% 等のように規定されているため、上記 CCD イメージセンサから得られる撮像信号のうち、該最大出力以上の信号成分はカットして伝送することとなる。

【0003】ここで、上記リニアな特性を有する撮像信号をそのまま上記最大出力でカットして伝送し、この撮像信号に応じた画像をモニタ表示した場合、例えば表示されている所望の被写体を明確に表示すべく輝度レベルを上げると、上述のように上記撮像信号は上記最大出力以上の信号成分がカットされていることから、上記所望の被写体の背景等の明るい部分がすべて白に表示される、いわゆる色飛び現象を生ずることがある。

【0004】このため、このような色飛び現象を軽減す

べく、上記カメラ装置には、高輝度圧縮装置が設けられている。

【0005】この高輝度圧縮装置は、上記最大出力以下の所定レベルに、図 7 に示すように各色用の撮像信号に対して共通レベルとされた、高輝度圧縮を行うためのニーポイントを有している。そして、上記各色用の CCD イメージセンサから得られる各色用の撮像信号のレベルが、図 7 に示すように上記ニーポイントのレベルとなる毎に、それまでリニアな特性を有していた各色用の撮像信号に対して、別々に該各特性の傾きを小さくするような高輝度圧縮処理を施して出力する。

【0006】これにより、上記ニーポイントから最大出力レベルまでの間の高域成分の情報量を増やすことができる。従って、この高輝度圧縮処理を施した撮像信号に応じた画像を輝度レベルを上げて表示しても、上記高域成分の情報量が多い分、限界まで高域成分に応じた画像を表示することができ、上記色飛び現象を抑制することができる。

【0007】

20 【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の高輝度圧縮装置は、RGB の各色用撮像信号毎、別々に上述の高輝度圧縮処理を行うようにしていたため、上記ニーポイントを境に行われる高輝度圧縮処理の前後で、該各色用撮像信号の比率に変化を生ずる問題があった。上記各色用の撮像信号の比率に変化を生ずると、撮像時におけるその被写体の色合いと表示時の色合いとが異なる、色再現性の問題が生ずる。

30 【0008】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、高輝度圧縮処理の前後における各色用撮像信号の比率の変化を防止して色再現性の向上を図ることができるような高輝度圧縮装置の提供を目的とする。

【0009】

40 【課題を解決するための手段】本発明に係る高輝度圧縮装置は、外部から供給される 3 原色の画像情報の中から最大レベルの画像情報を検出する最大レベル検出手段と、上記最大レベル検出手段により検出された画像情報のレベル、及び、高輝度圧縮処理を行う画像情報のレベルを示す高輝度圧縮レベルを比較し、該画像情報のレベルが高輝度圧縮レベル以上であった場合に、上記 3 原色の画像情報に対して同時に所定の高輝度圧縮処理を施す高輝度圧縮手段とを有する。

【0010】また、本発明に係る高輝度圧縮装置は、上述の高輝度圧縮装置に加え、上記高輝度圧縮レベルを越えた上記各画像情報に対して、それぞれ別々に所定の高輝度圧縮処理を施す高輝度圧縮部と、上記高輝度圧縮部によりそれぞれ別々に高輝度圧縮処理の施された各画像情報と、上記高輝度圧縮手段により同時に高輝度圧縮処理の施された各画像情報とを加算処理して出力する加算手段とを有する。

【0011】

【作用】本発明に係る高輝度圧縮装置は、外部から3原色の画像情報が供給されると、最大レベル検出手段が、上記各画像情報のうち一番大きいレベルを有する画像情報を検出するとともに、このレベルを検出する。

【0012】高輝度圧縮手段は、上記最大レベル検出手段により検出された画像情報のレベル、及び、高輝度圧縮処理を行う画像情報のレベルを示す高輝度圧縮レベルを比較する。上記画像情報のレベルが高輝度圧縮レベル以上であるということは、その画像情報は、最大出力レベル以上の高帯域成分を有する可能性が高いため、上記高輝度圧縮手段は、この画像情報に対して所定の高輝度圧縮処理を施す。また、上記高輝度圧縮手段は、これと同時に、他の画像情報に対しても同じ高輝度圧縮処理を施す。

【0013】これにより、上記3原色の画像情報に対してそれぞれ同時に高輝度圧縮処理が施されることとなるため、入力時の3原色の画像情報の比率を保持したまま高輝度圧縮処理を行うことができる。このため、撮像時におけるその被写体の色合いと表示時の色合いとのずれを軽減することができ、色再現性の向上を図ることができる。

【0014】次に本発明に係る高輝度圧縮装置は、高輝度圧縮部が、上記高輝度圧縮レベルを越えた各画像情報に対して、それぞれ別々に所定の高輝度圧縮処理を施し、これらを加算手段に供給する。

【0015】上記加算手段には、これとは別に、上述の高輝度圧縮装置からの、各画像情報に対してそれぞれを同時に高輝度圧縮処理を施した画像情報が供給される。

【0016】上記加算手段は、上記高輝度圧縮部によりそれぞれ別々に高輝度圧縮処理の施された各画像情報と、上記高輝度圧縮手段により同時に高輝度圧縮処理の施された各画像情報とを加算処理して出力する。

【0017】これにより、上記各画像情報に対して同時に高輝度圧縮処理を施したときに生ずる、色が付き過ぎてしまう不都合を防止することができ、より自然な表示画像となる高輝度圧縮処理を可能とすることができる。

【0018】

【実施例】以下、本発明に係る高輝度圧縮装置の好ましい実施例について図面を参照しながら説明する。

【0019】まず、図1において、本発明の第1の実施例に係る高輝度圧縮装置1は、外部から供給されるデジタル化された赤(R)色用撮像データ、緑(G)色用撮像データ、青(B)色用撮像データの各データレベルの中から最大のデータレベルを検出して最大値データを出力する最大値検出回路2と、上記最大値検出回路2からの最大値データの逆数を形成して出力する逆数変換回路3と、上記最大値データ及び高輝度圧縮処理を施すレベルであるニースローブを示すニースローブデータを比較し、この比較データを出力する比較器4とを有している。

【0020】また、上記高輝度圧縮装置1は、高輝度圧縮処理を施さないときのスローブを示す1データから所定の高輝度圧縮処理を施すためのニースローブを示すニースローブデータを減算処理する減算器5と、上記ニースローブデータに上記減算器5からの減算出力を乗算処理する乗算器6と、上記乗算器6からの乗算出力に、上記逆数変換回路3により逆数とされた最大値データを乗算処理する乗算器7と、上記乗算器7からの乗算出力及び上記ニースローブデータを加算処理する加算器8とを有している。

【0021】また、上記高輝度圧縮装置1は、上記加算器8からの加算出力及び上記B用撮像データを乗算処理するB用乗算器9と、上記加算器8からの加算出力及び上記G用撮像データを乗算処理するG用乗算器10と、上記加算器8からの加算出力及び上記R用撮像データを乗算処理するR用乗算器11とを有している。

【0022】また、上記高輝度圧縮装置1は、上記比較器4からの比較データに応じて切り換え制御され、上記B用撮像データ及び上記B用乗算器9からの乗算出力を切り換えて出力するB用切り換えスイッチ12と、同じく上記比較器4からの比較データに応じて切り換え制御され、上記G用撮像データ及び上記G用乗算器10からの乗算出力を切り換えて出力するG用切り換えスイッチ13と、同じく上記比較器4からの比較データに応じて切り換え制御され、上記R用撮像データ及び上記R用乗算器11からの乗算出力を切り換えて出力するR用切り換えスイッチ14とを有している。

【0023】また、上記高輝度圧縮装置1は、上記最大値検出回路2～上記R用乗算器11までの間で行われる演算処理に要する時間分の遅延を、上記各色用撮像データに対してそれぞれ施す遅延回路15～17を有している。

【0024】このような高輝度圧縮装置は、図2に示すようなカメラ装置に適用することができる。

【0025】すなわち、このカメラ装置は、いわゆる3板式のカメラ装置となっており、撮像光のうちR用撮像光、G用撮像光、B用撮像光をそれぞれ受光してR用撮像データ、G用撮像データ、B用撮像データを形成して出力する各色用CCDイメージセンサ30R～30Bと、上記各色用CCDイメージセンサ30R～30Bからの各色用撮像データをそれぞれ所定の利得で増幅して出力する各色用増幅回路33R～33Bと、上記各色用増幅回路33R～33Bからの各色用撮像データに対して高輝度圧縮処理を施す上記高輝度圧縮装置1とを有している。

【0026】また、上記カメラ装置は、上記高輝度圧縮装置1からの各色用撮像データに対してそれぞれガンマ補正処理を施す各色用ガンマ補正回路34R～34Bと、上記各色用ガンマ補正回路34R～34Bからの各色用撮像データの、所定レベル以上の高域成分をカット

して出力する各色用ホワイトクリップ回路35R～35Bと、上記各色用ホワイトクリップ回路35R～35Bからの各色用撮像データに対してマトリクス変換処理を施すマトリクス変換回路36と、上記マトリクス変換処理の施された各色用撮像データに基づいてコンポジット映像データを形成して出力するエンコーダ37とを有している。

【0027】次に、このような構成を有するカメラ装置の動作も含め、この第1の実施例に係る高輝度圧縮装置1の動作説明をする。

【0028】まず、上記図2において、所望の被写体の撮像が開始されると、上記各色用CCDイメージセンサ30R～30Bは、撮像光から形成された各色用撮像光を受光して各色用撮像データを形成し、これらをそれぞれ各色用増幅回路33R～33Bを介して高輝度圧縮装置1に供給する。

【0029】上記高輝度圧縮装置1に供給された各色用撮像データは、図1に示す各色用入力端子18R～18Bを介して最大値検出回路2及び各色用遅延回路15～17にそれぞれ供給される。

【0030】上記最大値検出回路2は、上記各色用撮像データの中から最大レベルの撮像データを検出し、この撮像データのレベルを示す最大値データを逆数変換回路3及び比較器4の基準データ入力端子4aに供給する。

【0031】上記逆数変換回路3は、上記最大値データの逆数を形成し、これを乗算器7に供給する。

【0032】一方、当該高輝度圧縮装置1は、図3に示すように所定レベルであるニーポイント以上の入力レベルを有する撮像データに圧縮処理を施して出力レベルを抑制するようになっており、入力端子20を介して上記ニーポイントのレベルを示すニーポイントデータが供給され、入力端子22を介してこの高輝度圧縮処理のスロープを示すニースロープデータが供給されている。上記ニーポイントデータは、上記比較器4の比較データ入力*

$$\begin{aligned} \text{CMP} &= \{ \text{KS} \cdot \text{Xmax} + \text{KP} \cdot (1 - \text{KS}) \} / \text{Xmax} \\ &= \{ \text{KP} \cdot (1 - \text{KS}) / \text{Xmax} \} + \text{KS} \end{aligned}$$

すなわち、上記最大値検出回路2により、上記各色用CCDイメージセンサ30R～30Bから供給される各色用撮像データの中からXmax（上記最大値データ）が検出されると、このXmaxは、上記逆数変換回路3により逆数とされ（ $1/\text{Xmax}$ ）、上記乗算器7において、上記減算器5及び乗算器6で算出された $\text{KP} \cdot (1 - \text{KS})$ と乗算処理される（ $\text{KP} \cdot (1 - \text{KS}) / \text{Xmax}$ ）。そして、この $\text{KP} \cdot (1 - \text{KS}) / \text{Xmax}$ が、上記加算器8において、ニーポイントデータ（KP）と加算され上式の高輝度圧縮データ（CMP）が形成される。

【0040】上記各色用遅延回路15～17は、上記減算器5～R用乗算器11において行われる演算処理に要する時間分の遅延を、上記各色用入力端子18R、18

* 端子4b及び乗算器6に供給され、上記ニースロープデータは、減算器5及び加算器8に供給される。

【0033】上記比較器4は、上記最大値データと上記ニーポイントデータとを比較することにより、上記最大値データは上記ニーポイントデータ以上であるか否かを検出し、例えば上記最大値データが上記ニーポイントデータ以上であった場合は、ハイレベルの切り換え制御データ、また、上記最大値データが上記ニーポイントデータ以下であった場合は、ローレベルの切り換え制御データを形成し、これを各色用切り換えスイッチ12～14に供給する。

【0034】上記減算器5には、上記ニースロープデータとは別に、高輝度圧縮処理を施さないときのスロープを示す1データが供給されている。上記減算器5は、上記1データから上記ニースロープデータを減算処理し、この減算データを上記乗算器5に供給する。

【0035】上記乗算器5は、上記ニーポイントデータに上記減算データを乗算処理し、この乗算データを、上記逆数とされた最大値データが供給される乗算器7に供給する。

【0036】上記乗算器7は、上記逆数とされた最大値データと、上記乗算器6からの乗算データとを乗算処理し、これを加算器8に供給する。

【0037】上記加算器8は、上記乗算器7からの乗算データと上記ニースロープデータとを加算処理することにより、上記各色用撮像データに高輝度圧縮処理を施すための高輝度圧縮データを形成し、これを各色用乗算器9～10にそれぞれ供給する。

【0038】ここで、この高輝度圧縮データの形成に上記減算器5～加算器8で行われる演算処理は、該高輝度圧縮データをCMP、上記最大値データをXmax、ニースロープデータをKS、ニーポイントデータをKPとすると以下の式で表すことができる。

【0039】

G、18Bを介して供給される各色用撮像データに対して施し、これらを上記各色用乗算器9～11及び各色用切り換えスイッチ12～14の各被選択端子12b～14bにそれぞれ供給する。

【0041】上記各色用乗算器9～11は、それぞれ各色用撮像データに、上記加算器8から供給される上記高輝度圧縮データを乗算処理することにより、該各色用撮像データに同時に高輝度圧縮処理を施し、これらを上記各色用切り換えスイッチ12～14の各被選択端子12a～14aに供給する。

【0042】これにより、上記各色用切り換えスイッチ12～14の各被選択端子12a～14aには、高輝度圧縮処理の施された各色用画像データがそれぞれ供給され、該各色用切り換えスイッチ12～14の各被選択端

子12b～14bには、高輝度圧縮処理の施されていない各色用画像データがそれぞれ供給されることとなる。

【0043】上述のように、上記各色用切り換えスイッチ12～14には、上記比較器4からの切り換え制御データが供給されており、該切り換え制御データによりそれぞれ同時切り換え制御されるようになっている。

【0044】具体的には、上記各色用切り換えスイッチ12～14は、上記比較器4において、上記各撮像データのうち上記ニーポイントデータのレベルを越える撮像データが検出され、該比較器4からハイレベルの切り換え制御データが供給された場合、上記各選択端子12c～14cで各被選択端子12a～14aを選択して、上記高輝度圧縮処理の施された各色用撮像データを出力する。また、上記各色用切り換えスイッチ12～14は、上記比較器4において、上記各撮像データの何れもが上記ニーポイントデータのレベルを越えることなく、該比較器4からローレベルの切り換え制御データが供給された場合、上記各選択端子12c～14cで各被選択端子12b～14bを選択して、上記高輝度圧縮処理の施されていない各色用撮像データを出力する。

【0045】上記切り換えスイッチ12～14により選択された上記高輝度圧縮処理の施された各色用の撮像データ及び上記高輝度圧縮処理の施されていない各色用の撮像データは、それぞれ各色用出力端子23R、23G、23Bを介して図2に示す各色用ガンマ補正回路34R、34G、34Bに供給される。

【0046】このように、RGBの各撮像データの中から最もレベルの大きい撮像データを検出し、この撮像データのレベルがニーポイントデータのレベル以上であった場合に、該最もレベルの大きい撮像データに対して高輝度圧縮処理を施すと同時に、この撮像データに対して施した高輝度圧縮処理を他の撮像データに対しても施すことにより、図4に示すように入力されたRGBの各撮像データの比率を保持したまま高輝度圧縮処理を行うことができる。このため、撮像時におけるその被写体の色合いと表示時の色合いとのずれを軽減することができ、色再現性の向上を図ることができる。

【0047】次に、上記図2において、上記各色用ガンマ補正回路34R、34G、34Bに供給された各色用撮像データは、それぞれ所定のガンマ処理が施され各色用ホワイトクリップ回路35R、35G、35Bに供給される。上記各色用ホワイトクリップ回路35R、35G、35Bのホワイトクリップレベルは、それぞれ当該カメラ装置の最大出力レベルに設定されている。上記各色用ホワイトクリップ回路35R、35G、35Bは、上記最大出力レベル以上の各色用撮像データをカットするホワイトクリップ処理を行い、これらをマトリクス回路36に供給する。

【0048】上述のように、上記各色用撮像データには、高輝度圧縮処理が施されているため、上記ニーポ

ントレベルからホワイトクリップレベルまでの間の高帯域の撮像データのデータ量を増やすことができる。従って、この高輝度圧縮処理を施した撮像データに応じた画像を輝度レベルを上げて表示しても、上記高帯域のデータ量が多い分、限界まで高帯域の撮像データに応じた画像を表示することができ、上記色飛び現象を抑制することができる。

【0049】上記マトリクス回路36は、上記ホワイトクリップ処理の施された各色用撮像データにマトリクス変換処理を施し、これらをエンコーダ37に供給する。上記エンコーダ37は、上記各色用撮像データに基づいて例えばコンボジット映像データを形成し、これを出力端子38を介して、例えばビデオテープレコーダ装置或いはモニタ装置等に供給する。上述のように、上記各色用撮像データには、入力時の比率を保持したままの高輝度圧縮処理が施されているため、上記ビデオテープレコーダ装置或いはモニタ装置等において、色再現性の良い撮像データの記録或いは表示を行うことができる。

【0050】次に、本発明に係る高輝度圧縮装置の第2の実施例の説明をする。

【0051】この第2の実施例に係る高輝度圧縮装置は、図5に示すように入力されるRGBの各色用の撮像データにそれぞれ独立に高輝度圧縮処理を施す各色用独立制御型高輝度圧縮回路41R、41G、41Bと、入力される上記各色用撮像データに上述の高輝度圧縮処理を施す高輝度圧縮装置1と、上記各色用独立制御型高輝度圧縮回路41R、41G、41Bにより高輝度圧縮処理の施された各色用撮像データ及び上記高輝度圧縮装置1により高輝度圧縮処理の施された各色用撮像データを加算処理する各色用加算器42～44とで構成されている。

【0052】このような構成を有する第2の実施例に係る高輝度圧縮装置は、入力端子40R、40G、40Bを介して、上記各色用CCDイメージセンサ30R、30G、30Bからの各色用の撮像データが供給され、これらが、上記各色用独立制御型高輝度圧縮回路41R、41G、41Bにそれぞれ供給されるとともに、上記高輝度圧縮装置1に供給される。

【0053】上記各色用独立制御型高輝度圧縮回路41R、41G、41Bは、それぞれ図6に示す構成を有しており、上記撮像データは、入力端子50を介して比較器53の基準データ入力端子53a、減算器54及び切り換えスイッチ57の被選択端子57aにそれぞれ供給される。

【0054】上記比較器53の比較データ入力端子53bには、入力端子51を介して所定レベルのニーポイントデータが供給されている。上記比較器53は、上記撮像データのレベルとニーポイントデータのレベルとを比較し、例えば撮像データのレベルがニーポイントデータのレベル以上であった場合にハイレベルの切り換え制御

データを上記切り換えスイッチ57に供給し、撮像データのレベルがニーポイントデータのレベル以下であった場合にローレベルの切り換え制御データを上記切り換えスイッチ57に供給する。

【0055】上記入力端子51を介して供給されるニーポイントデータ(KP)は、上記撮像データ(x)が供給される減算器54及び後に説明する乗算器55からの乗算データが供給される加算器56にそれぞれ供給される。また、入力端子52には、高輝度圧縮処理を行うためのニースロープデータが供給されている。このニースロープデータは、上記乗算器55に供給される。

【0056】上記減算器54は、上記撮像データから上記ニーポイントデータを減算処理し、この減算データ($x - KP$)を上記乗算器55に供給する。

【0057】上記乗算器55は、上記減算データ($x - KP$)に上記ニースロープデータ(KS)を乗算処理し、この乗算データ($KS \times x - KS \times KP$)を上記ニーポイントデータ(KP)が供給される加算器56に供給する。

【0058】上記加算器56は、上記乗算データ($KS \times x - KS \times KP$)と、ニーポイントデータ(KP)とを加算処理することにより、高輝度圧縮処理を施した撮像データ($KS \times x - KS \times KP + KP$)を形成し、これを切り換えスイッチ57の被選択端子57bに供給する。

【0059】上述のように、上記切り換えスイッチ57には、上記比較器53からの切り換え制御データが供給されている。上記切り換えスイッチ57は、入力された撮像データのレベルがニーポイントデータのレベル以上であることを示すハイレベルの切り換え制御データが上記比較器53から供給されると、選択端子57cにより被選択端子57bを選択して上記高輝度圧縮処理の施された撮像データを出力する。また、上記切り換えスイッチ57は、入力された撮像データのレベルがニーポイントデータのレベル以下であることを示すローレベルの切り換え制御データが上記比較器53から供給されると、選択端子57cにより被選択端子57aを選択して上記入力された撮像データをそのまま出力する。

【0060】上記各色用独立制御型高輝度圧縮回路41R、41G、41Bは、このようにして上記各色用撮像データに対してそれぞれ別々に高輝度圧縮処理を施し、これらを出力端子58を介して図5に示す各色用加算器42~44に供給する。

【0061】なお、このように各色用撮像データに対して別々の高輝度圧縮処理を施すことにより、上記各色用加算器42~44には、図7に示すように高帯域の比率が入力時の比率に対して可変された各色用撮像データが供給されることとなる。

【0062】一方、上記高輝度圧縮装置1は、第1の実施例で説明したように、入力される各色用撮像データの

中から最もレベルの大きい撮像データを検出し、この撮像データのレベルがニーポイントデータのレベル以上であった場合に、該最もレベルの大きい撮像データに対して高輝度圧縮処理を施すと同時に、この撮像データに対して施した高輝度圧縮処理を他の撮像データに対しても施すことにより、図4に示すように入力時の比率を保持して高輝度圧縮処理を施した各色用撮像データを形成し、これらを上記各色用加算器42~44に供給する。

【0063】上記各色用加算器42~44は、上記各色用独立制御型高輝度圧縮回路41R、41G、41Bにおいて、それぞれ別々に高輝度圧縮処理の施された各色用撮像データと、上記高輝度圧縮装置1において、入力時の比率を保持したまま高輝度圧縮処理が施された各色用撮像データとをそれぞれ加算処理し、これらを各色用出力端子45R、45G、45Bを介して上記図2に示す各色用ガンマ補正回路34R、34G、34B等に供給する。

【0064】このように、RGB別々に高輝度圧縮処理を施した各色用撮像データと、RGB同時に高輝度圧縮処理を施した各色用撮像データとを加算処理することにより、上記RGB同時に高輝度圧縮処理を施したときに、表示画像に色が付き過ぎてしまう不都合を防止することができ、より自然な表示画像となる高輝度圧縮処理を可能とすることができる。

【0065】なお、この第2の実施例において、上記各色用加算器42~44においてそれぞれ加算処理される、上記RGB別々に高輝度圧縮処理を施した各色用撮像データ及びRGB同時に高輝度圧縮処理を施した各色用撮像データの加算割合を所望の割合に可変制御するようにしてもよい。この場合、所望の高輝度圧縮処理を可能とすることができ、利便性の向上を図ることができる。

【0066】最後に、上述の各実施例の説明では、当該高輝度圧縮装置1は、撮像データをデジタル的に処理により高輝度圧縮処理を行うこととしたが、これは、撮像データをアナログ的に処理して高輝度圧縮処理を行うようにしてもよい。

【0067】また、本発明に係る高輝度圧縮装置を3板式のカメラ装置に適用することとしたが、当該高輝度圧縮装置は、これ以外にも、例えばビデオカメラ装置等のような3原色の画像情報を取り扱う機器であれば何にでも適用可能であり、この他、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば種々の変更が可能であることは勿論である。

【0068】

【発明の効果】本発明に係る高輝度圧縮装置は、3原色の画像情報に対してそれぞれ同時に高輝度圧縮処理を施すことにより、入力時の3原色の画像情報の比率を保持したまま高輝度圧縮処理を行うことができる。このため、撮像時におけるその被写体の色合いと表示時の色合

いとものずれを軽減することができ、色再現性の向上を図ることができる。

【0069】また、本発明に係る高輝度圧縮装置は、高輝度圧縮部によりそれぞれ別々に高輝度圧縮処理の施された各画像情報と、上記高輝度圧縮手段により同時に高輝度圧縮処理の施された各画像情報とを加算処理することにより、上記各画像情報に対して同時に高輝度圧縮処理を施したときに生ずる、表示画像に色が付き過ぎてしまう不都合を防止することができ、より自然な表示画像となる高輝度圧縮処理を可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る高輝度圧縮装置のブロック図である。

【図2】上記第1の実施例に係る高輝度圧縮装置を設けた3板式のカメラ装置のブロック図である。

【図3】上記第1の実施例に係る高輝度圧縮装置において行われる高輝度圧縮処理のニーポイント及びニースロープを示す図である。

【図4】上記第1の実施例に係る高輝度圧縮装置において高輝度圧縮処理の施されたRGBの撮像データを示す図である。

【図5】本発明の第2の実施例に係る高輝度圧縮装置のブロック図である。

【図6】上記第2の実施例に係る高輝度圧縮装置に設け*

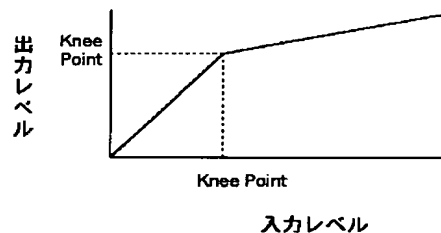
*られている独立制御型高輝度圧縮回路のブロック図である。

【図7】上記独立制御型高輝度圧縮回路において高輝度圧縮処理の施されたRGBの撮像データを示す図である。

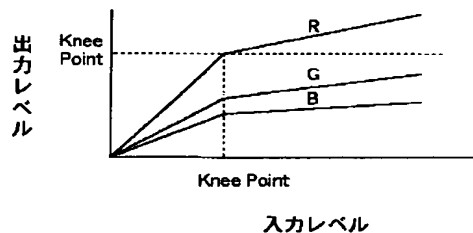
【符号の説明】

- 1 高輝度圧縮装置
- 2 最大値検出回路
- 3 逆数変換回路
- 4 比較器
- 5 減算器
- 6, 7 乗算器
- 8 加算器
- 9~11 RGBの各色用乗算器
- 12~14 切り換えスイッチ
- 15~17 遅延回路
- 18R~18B RGBの各色用撮像データの入力端子
- 20 ニーポイントデータの入力端子
- 21 1データの入力端子
- 22 ニースロープデータの入力端子
- 23R~23B RGBの各色用撮像データの出力端子
- 41R~41B RGBの各色用独立制御型高輝度圧縮回路
- 42~44 RGBの各色用加算器

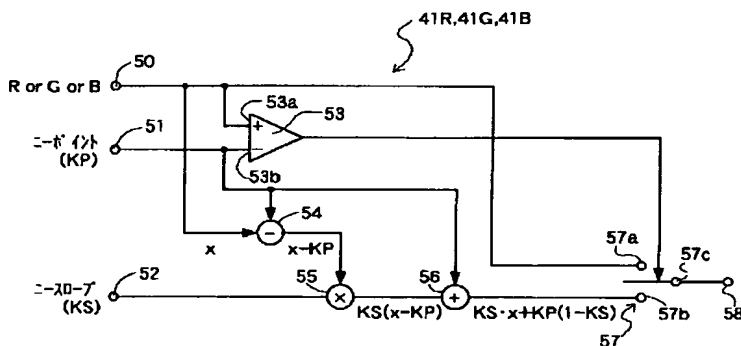
【図3】



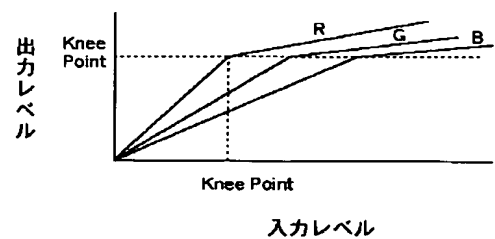
【図4】



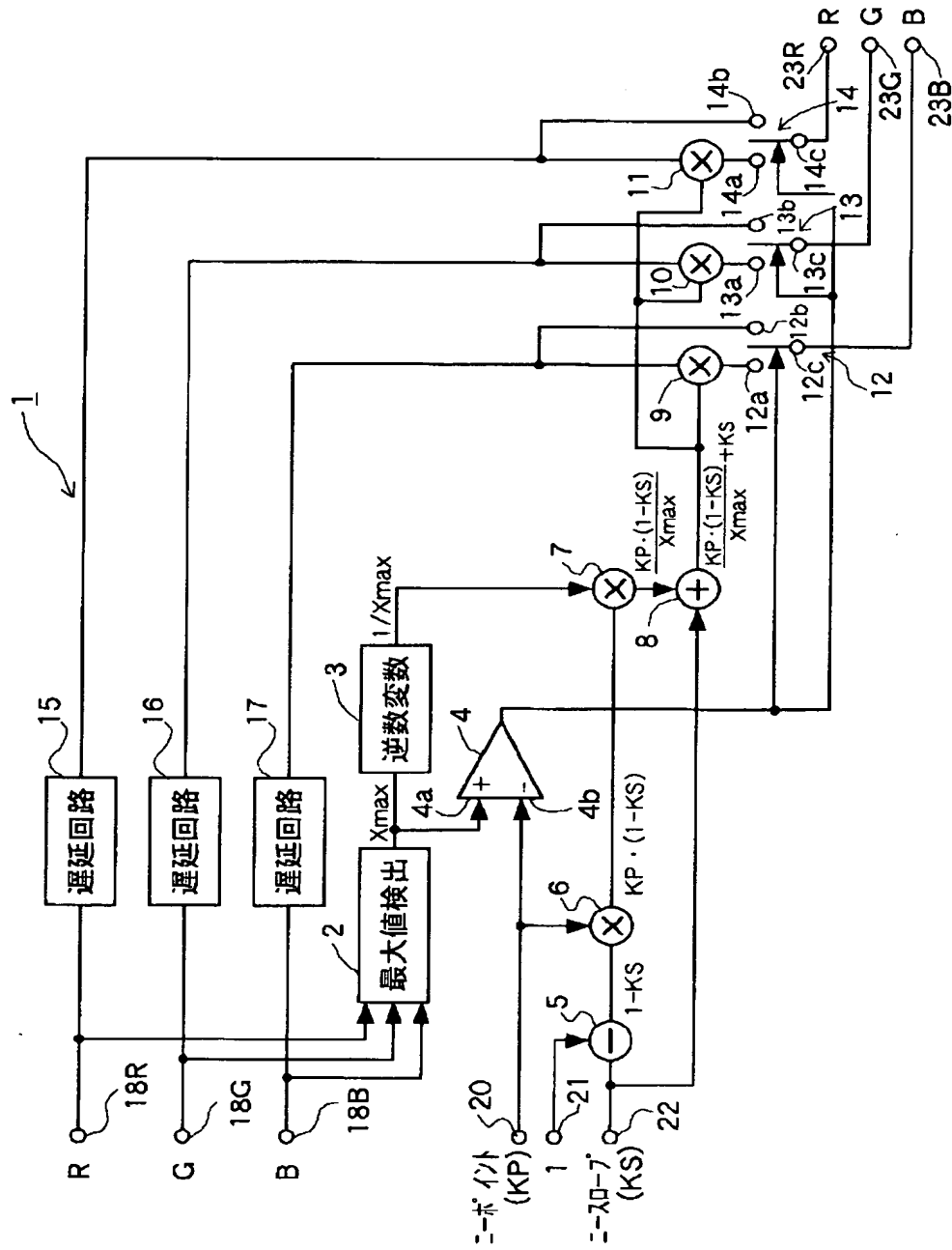
【図6】



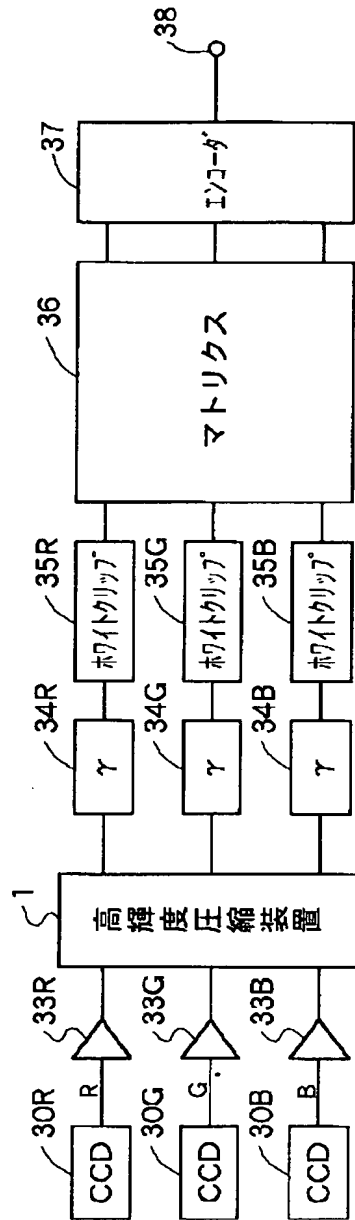
【図7】



【図1】



【図2】



【図5】

